

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Efek ergogenik dalam penggunaan obat lazim disebut doping sering dikonsumsi di bidang olahraga antara lain atlet binaragawan menggunakan dosis tinggi untuk meningkatkan massa otot agar dapat tampil prima (1,2,3). Berdasarkan laporan dari *World Anti-Doping Agency* (WADA) macam-macam doping yang digunakan dalam olahraga, antara lain agen anabolik (androstenodiol, boldenose, closterbol dan danazol, dihidroksitestosteron, testosteron), hormon dan substansi terkait (*insulin-like growth factors*, gonadotropin, insulin dan *corticotrophins*); beta-2 agonis (terbutalin dan salbutamol.); agen dengan aktivitas anti-estrogenik (anastrozol, letrozol, *clomiphene*); diuretik (furosemid, *hydrochlorothiazide*), stimulan (kafein, nikotin), narkotik (morfin, hidromorfon), dan *beta blockers* (propanolol, nadolol, pindolol) (4,53-55).

Steroid androgenik anabolik saat ini masih menjadi obat yang paling sering digunakan oleh atlet untuk meningkatkan performa mereka (1,2,5). Steroid androgenik anabolik merupakan turunan sintesis dari hormon testosteron pria, diproduksi untuk memaksimalkan efek anabolik dan meminimalkan efek androgenik (5). Steroid androgenik terbagi dalam dua kategori : endogen atau alami, seperti testosteron; eksogen atau sintesis, seperti Danazol (1). Testosteron adalah salah satu hormon kelamin pria yang disekresi oleh testis. Testosteron berfungsi terhadap perkembangan karakteristik tubuh pria baik primer maupun sekunder, antara lain untuk pembentukan dan perkembangan organ genitalia pria.

Pada sifat kelamin sekunder, antara lain pertumbuhan rambut pada pubis, wajah, dada, pengaruh pada suara menjadi lebih maskulin, peningkatan perkembangan otot, meningkatkan jumlah total matriks tulang dan retensi kalsium (6). Macam steroid androgenik anabolik yang beredar di pasaran dan paling banyak digunakan secara salah oleh para atlet antara lain *Sustanon*, terdiri dari 4 senyawa ester testosteron yang berbeda dan menyediakan pelepasan testosteron dalam serum darah yang berkesinambungan untuk jangka waktu lama dan dapat bertahan sekitar 3 hingga 4 minggu. *Sustanon* dideskripsikan sebagai steroid androgenik anabolik jangka panjang (7,8,9).

Secara klinis, steroid androgenik anabolik digunakan untuk terapi sulih androgen pada pria dengan hipogonadisme atau untuk merangsang pertumbuhan pada anak laki-laki yang mengalami penundaan pubertas. Penggunaan steroid androgenik anabolik secara salah dapat menyebabkan gangguan pada sistem reproduksi, sistem kardiovaskular, dan gangguan lainnya.

Penelitian di beberapa negara di dunia seperti Amerika, Kanada, Inggris, Australia, dan beberapa kota di negara Arab telah membuktikan tingginya angka penggunaan steroid androgenik anabolik secara salah oleh atlet *body building*. Banyak atlet terutama yang berkecimpung di dunia *bodybuilding*, menggunakan obat ini dalam dosis yang tinggi secara ilegal karena penggunaan jangka pendek dapat meningkatkan kekuatan otot dan massa tubuh (8,10-15).

Berdasarkan penelitian Pitigoi *et al.* terhadap 75 atlet sukarelawan yang terdiri dari pria dan wanita (63% pria dan 37% wanita) dan berasal dari 12 cabang olahraga, 64 orang (85,33%) mengaku bahwa mereka pernah menggunakan

doping, terdiri dari 41 pria (54,66%) dan 23 wanita (30.66%). Sebagian besar dari pengguna doping tidak mengetahui efek biologis obat ini (3).

Penelitian Tahtamouni telah mengambil beberapa sampel secara acak dari para atlet di Kota Amman, Jordan. Berdasarkan penelitian ini, ditemukan bahwa persentase penggunaan doping di kalangan atlet adalah sebesar 26%. Sebagai tambahan, didapatkan bahwa sebagian besar atlet telah menggunakan obat ini untuk jangka waktu yang panjang, dengan usia pengguna berkisar antara 19-28 tahun (13).

Berdasarkan data survei terhadap 100 orang laki-laki pengguna steroid androgenik anabolik dalam *American Journal of Sports Medicine*, terdapat obat testosteron atau sejenisnya dengan dosis berkisar dari 250 mg hingga 3200 mg per minggu (16). Lima puluh persen dari pengguna steroid androgenik anabolik dalam sampel ini dilaporkan menggunakan dosis mingguan paling sedikit 500 mg. Untuk mencapai efek suprafisiologik, 88% dari pengguna steroid androgenik anabolik mengkombinasikan 2 atau lebih steroid androgenik anabolik yang berbeda. Beberapa *bodybuilder* yang memilih untuk menggunakan obat ini dengan dosis yang tepat menggunakan formula 1mg steroid per kilogram per berat badan per hari. Dalam studi lapangan yang lain, dari 88 pengguna steroid androgenik anabolik dilaporkan sebanyak 28% menggunakan paling sedikit 1000 mg testosteron atau sejenisnya per minggu (17).

Peningkatan massa otot tentu harus didukung oleh tulang yang bagus. Pertumbuhan tulang dipengaruhi oleh sel osteoblas dan osteoklas. Pederson *et al* (51). telah menunjukkan bahwa androgen melalui reseptor androgen secara langsung dapat menghambat kemampuan resorptif sel osteoklas pada janin

manusia, tikus, dan burung. Androgen dapat juga langsung memodulasi pembentukan osteoklas yang dipengaruhi oleh *receptor activator of nuclear factor- κ B ligand* (RANKL).

Steroid androgenik anabolik secara langsung memiliki pengaruh terhadap tulang, sehingga mendorong peneliti untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh steroid androgenik anabolik (*Sustanon 250*) terhadap jumlah sel osteoblas dari penggunaan jangka pendek. Penelitian ini dilakukan dengan melakukan percobaan pada tikus putih galur Wistar melalui pemeriksaan histologi.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1** Apakah *Sustanon 250* berpengaruh terhadap jumlah sel osteoblas di jaringan tulang femur tikus?
- 1.2.2** Adakah peningkatan dosis berhubungan dengan jumlah osteoblas yang dihasilkan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mempelajari pengaruh pemberian *Sustanon 250* terhadap peningkatan jumlah sel osteoblas di jaringan tulang femur tikus.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mempelajari pengaruh perlakuan pemberian *Sustanon 250* pada tikus putih galur Wistar.
2. Mempelajari gambaran histologi jumlah sel osteoblas pada tikus putih galur Wistar yang diberikan perlakuan *Sustanon 250*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi peneliti

Dapat dijadikan sebagai suatu pengalaman dan proses belajar dalam menerapkan disiplin ilmu yang telah dipelajari di Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

1.4.2 Bagi masyarakat ilmiah dan dunia kedokteran

Dapat dijadikan sebagai sumber atau referensi untuk menjajaki penelitian dengan tingkatan yang lebih lanjut serta dapat menambah pengetahuan, wawasan di bidang kesehatan terutama mengenai pengaruh penggunaan *Sustanon* terhadap jumlah sel osteoblas dari penggunaan jangka pendek.

1.4.3 Bagi para atlet dan masyarakat umum

Dapat dijadikan sebagai sumber informasi mengenai cara penggunaan *Sustanon* yang benar dan tepat, sehingga dapat mengurangi tingkat penyalahgunaan penggunaan *Sustanon* baik oleh para atlet maupun masyarakat umum.